



Universidad
de Navarra

CÁTEDRA
MADERA

Documentos de Cátedra Madera N° 21

El frontón de Orkoien, parte del pueblo

J.M. Cabrero

Artículo publicado originalmente en: Navarra Forestal

Por favor, citar este documento como:

*J.M. Cabrero (2017), El frontón de Orkoien, parte del pueblo. Navarra Forestal,
41, pp. 22-24*

07

ZAILA DA NAFARROAN
FRONTOIRIK GABEKO HERRI
BAT AURKITZEA. ALTUERA
ETA BOLUMENAGATIK
BEREIZTEN DIRA
INGURUNEAN. OFS
ARKITEKTOAK ZURA
AUKERATU ZUTEN ORKOIEN
INTEGRATZEKO. HERRI
HONETAKO KASUA BEREZIA
DA, FRONTOIA EZ DA KIROL
TOKI BAT SOILIK, HERRIKO
BIHOTZAREN ZATI BAT DA.

uso de la madera

EL FRONTÓN DE ORKOIEN, PARTE DEL PUEBLO

El frontón de Orkoien no es solo un espacio deportivo. Es parte de su plaza. Es el telón de fondo de las conversaciones de los vecinos, de los juegos de los niños. Se muestra en ella como un gran elemento de madera, que flota sobre un hueco de cuatro metros de alto y veinticinco de largo, lo que permite seguir el juego desde la plaza. Este gran muro de madera, de veinticinco metros de largo y cinco de altura, cuelga de una viga de hormigón de algo más de dos metros de alto, y se abre a la plaza en toda su parte inferior, sin pilares. Esa es su presentación al pueblo, como elemento abstracto, como filtro entre la plaza y el frontón.

La madera es protagonista en su imagen hacia la plaza. El muro se construye con



UNA CELOSÍA DE MADERA TAMIZA LA LUZ Y HACE DE FACHADA PRINCIPAL A LA PLAZA



EL FRONTÓN SE COLOCA COMO TELÓN DE FONDO DE LA PLAZA DEL PUEBLO

laminas de madera, es decir, tablas colocadas verticalmente dispuestas cada treinta centímetros, que parecen doblarse hacia el interior. Ese doblez aporta también rigidez a la gran celosía de la fachada, soporta el viento y permite que sea tan ligera como parece. Es el efecto deseado por los arquitectos, *“un tamizado suficiente de la luz a la vez que una sensación de ligereza desde el interior del frontón, adoptando sin embargo mayor consistencia y solidez al volumen si se observa desde la plaza”*.

SER UNO MÁS

El frontón de Orkoien nace de su relación con el pueblo. Busca ser uno más. Para ello, la madera es el material elegido, pues ya se emplea en él y remite a sus construcciones.

En la búsqueda de ese no molestar, los arquitectos han logrado integrar en el diseño elementos que suelen incomodar, tales como canalones, bajantes, cables de arriostramiento... Han obtenido un diseño depurado con un cuidado diseño: *“se ha recurrido a soluciones estructurales notables en la consecución de grandes luces que faciliten la limpieza y percepción de lo construido y del vacío que lo rodea”*.

Para ellos, *“el principal desafío del proyecto”* ha sido cómo relacionarse con el pueblo. Para darse cuenta del reto, basta recordar las medidas de un frontón, unos 14 metros de ancho por 36 de largo, es decir, unos 500 metros cuadrados en planta. Y no sólo, pues la altura debe ser superior a los 10 metros,

algo más de tres pisos. Es por tanto mayor que la media de las casas que pueda haber a su alrededor. Su tamaño puede quebrar la escala doméstica del pueblo. Para mejorar su encaje optaron por fragmentar el volumen y emplear cubiertas inclinadas similares a las existentes. Gracias a ello, el frontón reduce su tamaño aparente, e incluso disminuye su altura hasta asimilarla a la de las casas que conforman el resto de la calle.

MOTIVOS PARA LA MADERA

La cubierta es también de madera. ¿Por qué cubrir un espacio de esas dimensiones con madera? No es sorprendente, pues la madera es uno de los materiales más adecuados para ello. Como prueba, mucho de nuestro patrimonio histórico tiene tejados de madera.



LAS CELOSÍAS SE FABRICARON EN PANELES, PARA FACILITAR SU COLOCACIÓN

Y no lo es porque no hubiera otros materiales como los hay ahora. También hoy la madera sigue teniendo mucho sentido.

Se trata de lógica constructiva. La madera es más ligera. Un metro cúbico de acero pesa un poco menos de 8.000 kilos. El hormigón pesa unas tres veces menos, 2.500 kilos. La madera, en cambio, sólo alrededor de 400 kilos. Como resultado, es 20 veces más ligera que el acero y 6 más que el hormigón.

Puede argumentarse que la madera resiste menos. Un centímetro cúbico de madera soporta alrededor de 240 kilos. Es casi lo mismo que uno de hormigón, pero unas diez veces menos que uno de acero, que es capaz de aguantar hasta 2.750 kilos. Desde el punto de vista de la resistencia el acero es el gran vencedor. Por eso es habitualmente el material empleado para grandes cubiertas como las de recintos deportivos o naves industriales.

La madera es la más ligera, pero la menos resistente. El acero es el más pesado y el más resistente. Algo muy interesante se descubre cuando se relacionan esas dos magnitudes, peso y resistencia. Basta para ello con dividir la resistencia de cada material por su densidad, y obtener así el ratio de cuánto aguanta cada gramo de material. Es entonces cuando la madera es insuperable. Un kilo de madera

resiste seis veces más carga que uno de hormigón, y el doble que uno de acero.

La madera es más eficiente que el acero y el hormigón. Esta característica es fundamental en el caso de las cubiertas, en las que uno de los mayores pesos a resistir es el propio peso de la estructura.

NUEVA TRADICIÓN

Así que, por motivos técnicos, la madera es una acertada elección. La cubierta del frontón es de pórticos de madera laminada, sobre los que apoyan paneles de madera contralaminada. Con la madera laminada se pueden obtener, a base de encolar pequeñas tablas, elementos estructurales de prácticamente cualquier longitud, como las vigas del frontón. Los pórticos principales de madera se atirantan con un cable de acero. Es un uso eficiente de ambos materiales, madera a flexión en el pórtico y acero a tracción. Es una solución similar a una cubierta tradicional, pero en la que se sustituye el tirante inferior de madera por acero para aligerarla visualmente.

Sobre los pórticos se colocan los paneles de madera contralaminada. Como hemos relatado en artículos anteriores, estos paneles se fabrican encolando tablas colocadas en capas perpendicularmente. Son un producto estructural eficiente, capaz de soportar

esfuerzos en cualquier dirección de su plano. Por ello, en esta estructura no solo son la superficie sobre la que colocar el zinc de la cubierta. Tienen una misión estructural añadida. Gracias a ellos se eliminan elementos adicionales que debieran colocarse en una cubierta típica, en la que habría correas transversales, y sobre ellas un entablazón superior en el que finalmente apoyaría el zinc de la cubierta. En este caso, basta con el panel contralaminado.

CONSTRUIR CON EFICIENCIA

Para los arquitectos era una de sus primeras experiencias con madera, y esperan seguir usándola en el futuro. Confiaron en especialistas para desarrollar y gestionar la construcción de sus ideas. Descubrieron así la tecnología y los procesos actuales de la madera. Gran parte de la construcción se realiza en taller. Fruto de ello, la construcción en obra consiste en ensamblar piezas ya cortadas a medida, y que han llegado previamente en paquetes.

Los arquitectos destacan no solo el resultado final, sino el interés del proceso constructivo con la madera. Es el presente de la construcción con madera, construir con rapidez y precisión obras que se adecúan al lugar. Con la más avanzada tecnología, pero teniendo siempre presente la tradición.

José Manuel Cabrero.
Director de Cátedra Madera. Universidad de Navarra

PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRA

OFS office for sustainability

Jaime Suescun
Alfonso Orueta
Diego Fernández
Andrea Franconetti
Pilar Murillo
Jae Young Lim
María Tejada
Enrique Iriso
Samuel Arricibita

Ingeniería: David Llorente

Cálculo de estructuras: FS estructuras

Arquitecto Técnico: Raúl Pascal

Construcción de madera: Madergia